



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2020-2021)

*Responsable de tutorización:* Juan Carlos Cabello Piñar

*Departamento:* Análisis Matemático

*Área de conocimiento:* Análisis Matemático

*(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)*

*Estudiante que propone el trabajo:* Mohamed Ahmed, Tarek

*Título del trabajo:* Principio de reflexividad local

*Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):*

- Complementario de profundización  
 Divulgación de las Matemáticas  
 Docencia e innovación  
 Herramientas informáticas  
 Iniciación a la investigación

*Materias del grado relacionadas con el trabajo:* Análisis Matemático I, Algebra I, Topología y Análisis Funcional

*Descripción y resumen de contenidos:*

La reflexividad local es una debilitación del concepto de reflexividad que satisfacen todos los espacios de Banach y que en forma poco precisa, pero intuitiva, puede formularse diciendo que, pese a que el tamaño del bidual de un espacio de Banach es mucho mayor que el del propio espacio, sin embargo, esencialmente tienen los mismos subespacios finito-dimensionales. El tema elegido es una potente herramienta en la Teoría de los espacios de Banach y sus aplicaciones. El principio de Reflexividad Local (PRL) fue descubierto por Lindenstrauss and Rosenthal en 1969 y generalizado por Johnson, Rosenthal, and Zippin en 1971. Desde entonces, han aparecido numerosas demostraciones, refinamientos y generalizaciones. El trabajo consiste en construir un relato que nos permita enunciar y demostrar el PRL y mostrar algunas de sus aplicaciones con técnicas que están al alcance de cualquier estudiante del grado de Matemáticas.

*Actividades a desarrollar:*

La actividad a desarrollar es la de recopilar la información sobre el tema propuesto, desarrollar el estudio de algunos de los conceptos básicos del Análisis Funcional y armonizar ambas actividades

### *Objetivos matemáticos planteados*

*Aprender a formular un resultado y argumentar para su justificación*

Familiarizarse con conceptos de dualidad topológica

Proponer alguna demostración completa del principio de Reflexividad local con herramientas elementales y dar algunas aplicaciones .

*Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:*

E. Behrends. On the principle of local reflexivity. *Stuida Math.* 100 (1991), 109-128

D.W. Dean. The equation  $L(E, X^{**})=L(E, X)^{**}$  and the principle of local Reflexivity. *Proc. Of Amer. Mat. Soc.* 40 (1973) 146-148. MR 48:2735

N. Dunford and J.T. Schwartz, *Linear operators Part I: General Theory*, Wiley New York, 1958.

W. B. Johnson and J. Lindenstrauss, Basic concepts in geometry of Banach spaces.. *Handbook of the Geometry of Banach spaces Vol I*, 1-84, Elsevier 2001

W. B. Johnson, H. Rosenthal and M. Zippin, on bases finite dimensional decomposition and weaker structures in Banach spaces.. *Israel J. Math.* 9 (1971), 488-506 MR 43:6702

J. Lindenstrauss and H.P. Rosenthal. The  $L_p$  spaces. *Israel J. Math.* 7 (1969), 325-349

E. Oja y M. Poldvere, Principle of local reflexivity revisited, *Proc. Amer. Math. Soc.* 135 (2007), 1081-1088.

Firma del estudiante  
(solo para trabajos propuestos por alumnos)



Firma del responsable de tutorización  
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En, Granada, a 17 de junio de 2020